



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 846812

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.11.79 (21) 2836967/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.07.81. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 25.07.81

(51) М. Кл.³

F 16 B 2/24

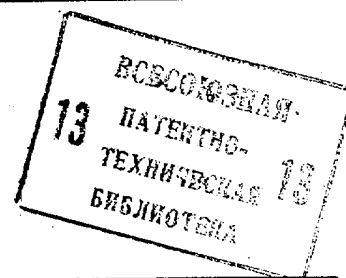
(53) УДК 621.881
(088.8)

(72) Автор
изобретения

И

Н. Г. Курбатов

(71) Заявитель



(54) КРЕПЕЖНОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к крепежным устройствам.

Известно крепежное устройство, содержащее установленную в корпусе конусную цангу и натяжной элемент [1].

Недостатки этого крепежного устройства — уменьшение величин передаваемых крутящих моментов при превышении небольших величин допускаемых отклонений размеров зажимаемых наружных или внутренних цилиндрических поверхностей предметов, обуславливаемое недостаточной эластичностью и значительная длина большинства конструкций цанг, обуславливаемая наличием направляющих и средних частей.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является крепежное устройство, содержащее установленный в отверстие корпуса упругий крепежный элемент и натяжную гайку, размещенную с возможностью взаимодействия с упругим крепежным элементом, который выполнен в виде тонкостенной цилиндрической втулки с рядом продольных прорезей [2].

В этом крепежном устройстве упругий крепежный элемент обладает большей элас-

2

тичностью, но оно также не лишено упомянутых недостатков, которые снижают эксплуатационные возможности устройства.

Цель изобретения — расширение эксплуатационных возможностей.

Указанная цель достигается тем, что в крепежном устройстве, содержащем установленный в отверстие корпуса упругий крепежный элемент и натяжную гайку, размещенную с возможностью взаимодействия с упругим крепежным элементом, который выполнен в виде свернутой в кольцо зигзагообразной ленточной пружины, имеющей в продольном сечении форму трапеции, при этом, зигзагообразная ленточная пружина может быть выполнена из нескольких частей, а в корпусе установлена обойма, выполненная с окнами, в которых размещены части зигзагообразной пружины.

На фиг. 1 изображено крепежное устройство; на фиг. 2 — вид сверху на фиг. 1; на фиг. 3 и 4 — варианты крепежного устройства; на фиг. 5 — зигзагообразная пружина.

В коническом отверстии корпуса 1 помещена зигзагообразная ленточная пружина 2, предварительно сжатая и свернутая

в кольцо. В продольном сечении витки пружины имеют форму трапеции. На торцы зигзагов большей ширины воздействует своим торцом резьбовая втулка 3, ввернутая в резьбовое отверстие корпуса 1.

Крепежное устройство для зажима цилиндрического предмета 4 на наружную поверхность работает следующим образом.

В отверстие упругого крепежного элемента, образуемого свернутой в кольцо зигзагообразной ленточной пружины 2, помещенной в коническое отверстие 1, резьбовая втулка 3 вкручивается в резьбовое отверстие корпуса 1 и воздействует своим торцом на торец зигзагообразной ленточной пружины 2, свернутой в кольцо, создавая осевое усилие зажима, под воздействием которого кольцо перемещается в коническом отверстии корпуса 1, уменьшаясь в диаметральном направлении за счет упругой деформации граней и скругленных вершин зигзагов. При этом каждая боковая грань кольца, деформируясь под воздействием прикладываемого осевого усилия, соприкасается с поверхностью конического отверстия корпуса 1 и зажимаемой цилиндрической поверхностью предмета 4. Разжим предмета 4 происходит при снятии осевого усилия зажима путем откручивания резьбовой втулки 3 в резьбовом отверстии корпуса 1, при этом за счет накопленной энергии упругих сил зигзагообразная ленточная пружина 2, свернутая в кольцо, увеличивается в диаметральном направлении, перемещаясь в коническом отверстии корпуса 1 в направлении увеличения его диаметра, освобождая зажатый предмет.

Зигзагообразные ленточные пружины изготавливаются в виде непрерывной пружины большой длины из пружинных металлических лент.

Пружины небольших диаметров изготавливаются в виде неразъемных цельных зигзагообразных колец штамповкой.

Пружины для крепления неметаллических предметов изготавливаются из термопластичных пластических материалов, обладающих высоким модулем упругости, литьем под давлением в виде неразъемных зигзагообразных колец нужных размеров.

При необходимости изменения направления осевого усилия зажима приспособление для зажима цилиндрического предмета выполняется в соответствии с фиг. 2.

Приспособление состоит из корпуса 1, в котором имеется коническое отверстие. В коническом отверстии корпуса 1 помещена тонкостенная цилиндрическая обойма 2, внутренний диаметр которой больше диаметра зажимаемого цилиндрического предмета на величину зазора, выбранного для сопряжения обоймы — зажимаемый предмет.

Ближе к одному из торцов в обойме выполняются поперечные окна, длина кото-

рых больше или равна ширине зигзагообразной ленточной пружины так, что между торцом обоймы и ближними торцами поперечных окон сохраняется кольцевой цилиндрический участок обоймы 2. Со стороны другого торца на наружной или на внутренней цилиндрической поверхности обоймы 2 выполняется резьба, на которую навертывается гайка 4 или ввертывается винт (на фиг. не показан). В поперечные окна обоймы 2 вставляются отрезки зигзагообразной ленточной пружины 3, предварительно нагруженные сжатием.

Крепежное устройство работает следующим образом.

В обойму 2 с помещенными в поперечные окна отрезками зигзагообразной ленточной пружины 3 помещается зажимаемый цилиндрический предмет. При закручивании навернутой на резьбу обоймы 2 гайки 4, взаимодействующей своим торцом с торцом корпуса 1 устройства (или при вкручивании винта в резьбовое отверстие обоймы, при этом торец головки винта взаимодействует с торцом корпуса 1), создается осевое усилие зажима, под воздействием которого обойма 2 перемещается в корпусе 1 в направлении уменьшения диаметра его конического отверстия и воздействует торцами своих поперечных окон на торцы скругленных вершин зигзагов частей 3 зигзагообразной ленточной пружины, перемещенных в окна и зажимающих предмет.

Разжим происходит при снятии осевого усилия зажима путем откручивания гайки 4 (или выкручивания винта). При этом за счет накопленной энергии упругих сил части 3 зигзагообразной ленточной пружины разжимаются в диаметральном направлении, перемещаясь одновременно в коническом отверстии корпуса 1 в направлении уменьшения его диаметра, увлекая за собой обойму 2, освобождая зажатый предмет.

На фиг. 3 показано крепежное устройство для зажима предмета 1 за внутреннюю цилиндрическую поверхность.

На коническом шипе 2 вала надета вставка в виде неразъемного кольца 3, свернутого из зигзагообразной ленточной пружины так, что торцы скруглений зигзагов большей ширины расположены в направлении уменьшения конического отверстия, образованного торцами скошенных граней зигзагообразной ленточной пружины и перпендикулярна оси конического отверстия. Длина отрезка зигзагообразной ленточной пружины выбрана так, чтобы наибольший диаметр конического отверстия свернутого из нее кольца 3, образуемого торцами скруглений зигзагов меньшей высоты был несколько меньше наибольшего диаметра конического шипа 2. Торцы зигзагов кольца 3 поджаты торцом резьбовой втулки 4, навернутой на резьбовой конец вала 2, рас-

положенной со стороны конического шипа вала, имеющего меньший диаметр.

Крепежное устройство работает следующим образом.

На цилиндрическую поверхность кольца 3, надетого на конический шип вала 2, надевается зажимаемый предмет 1. Резьбовая втулка 4, накручиваясь на резьбовой конец вала 2, воздействует своим торцом на торцы зигзагов кольца 3, создавая осевое усилие зажима, под воздействием которого неразъемное кольцо 3 из зигзагообразной ленточной пружины перемещается по коническому шипу вала 2 в направлении увеличения его диаметра и зажимает за цилиндрическую поверхность зажимаемый предмет 1. Разжим зажатого предмета 1 производится в обратном порядке, при этом за счет энергии упругих сил, накопленной при зажиме, кольцом 3, оно уменьшается в диаметральном направлении, перемещаясь одновременно по коническому шипу вала 2 в направлении уменьшения его диаметра.

Формула изобретения

1. Крепежное устройство, содержащее установленный в отверстие корпуса упругий крепежный элемент и натяжную гайку, размещенную с возможностью взаимодействия с упругим крепежным элементом, отличающееся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей, упругий крепежный элемент выполнен в виде свернутой в кольцо зигзагообразной ленточной пружины, имеющей в продольном сечении форму трапеции.

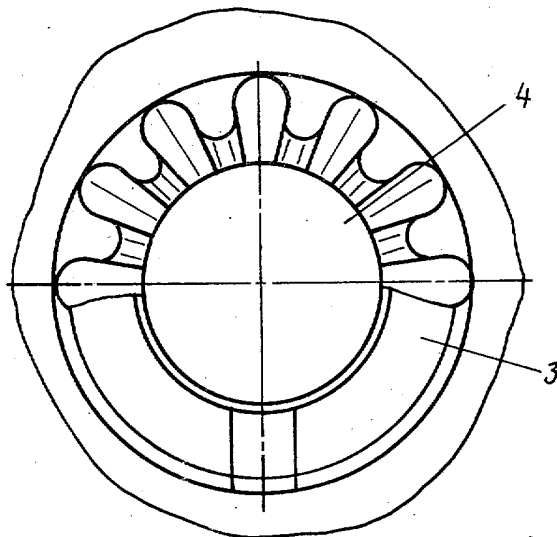
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно снабжено обоймой с окнами, установленной в корпусе, а зигзагообразная ленточная пружина выполнена из нескольких частей, каждая из которых размещена в окне обоймы.

Источники информации,

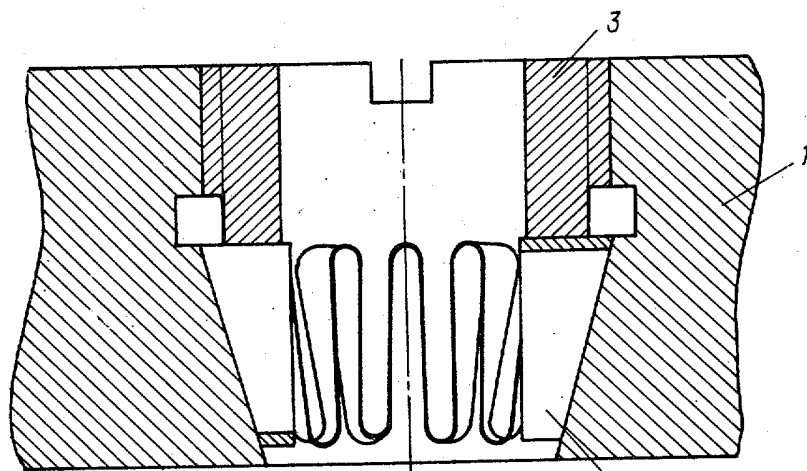
принятые во внимание при экспертизе

1. Справочник металлиста т. 4 М., «Машиностроение», 1977, с. 422, 426.

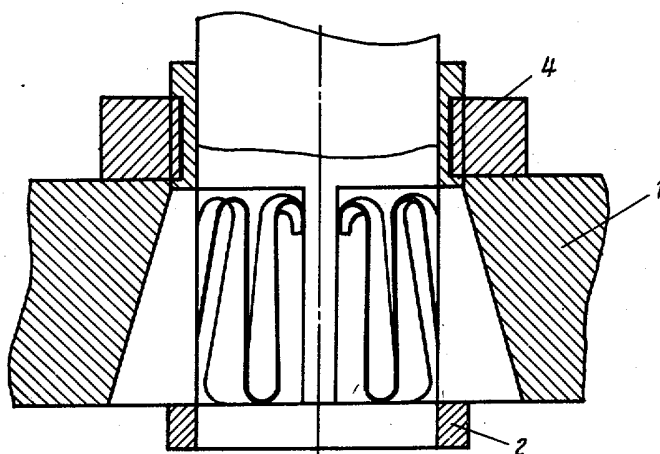
2. Патент США № 3334888, кл. 269—287, 1967 (прототип).



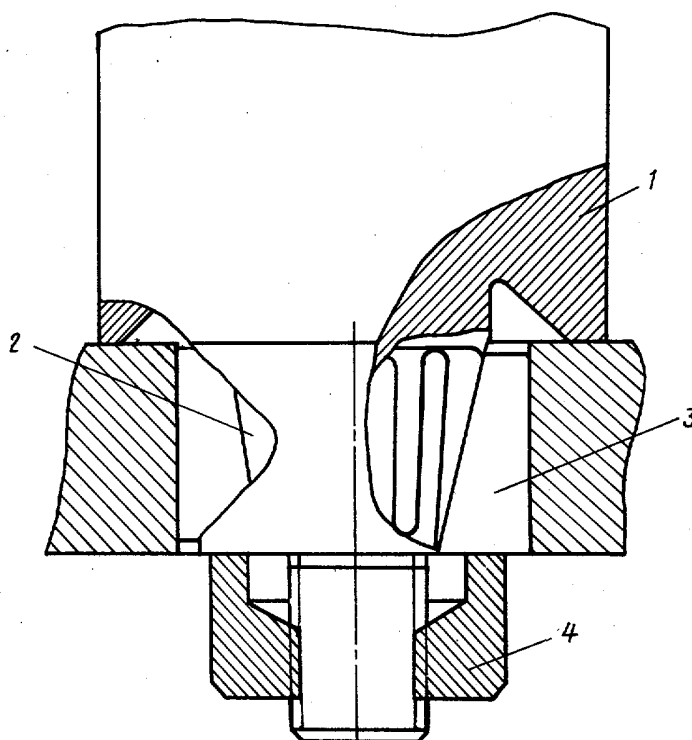
Фиг.1



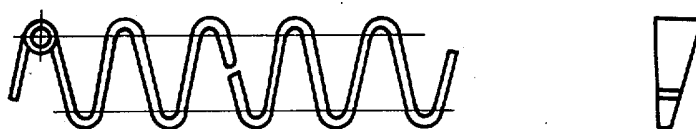
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5

Редактор И. Касарда
Заказ 5433/51

Составитель И. Прокопичев
Техред А. Бойкас
Тираж 860

Корректор Н. Швыдкая
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4